



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04160276 A**(43) Date of publication of application: **03.06.92**

(51) Int. Cl.

F16K 17/30
G01F 1/38
G01N 30/26

(21) Application number: **02261581**(71) Applicant: **SHIMADZU CORP**(22) Date of filing: **29.09.90**(72) Inventor: **SHIYOUJI MASANAO**(54) **FLOW PASSAGE VALVE**

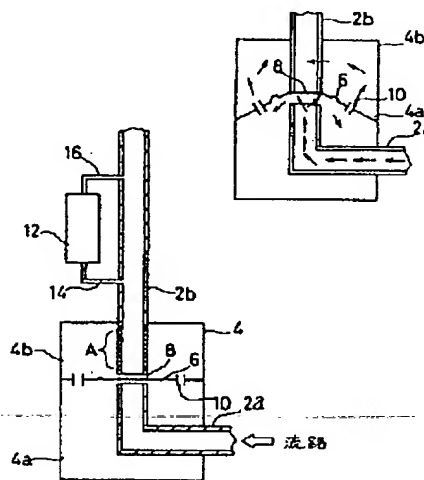
(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent to transmit a sudden high pressure to the downstream side by dividing a valve chest into the upstream side and the downstream side by a diaphragm, and displacing the diaphragm to shut the tip of the main passage at the downstream side when a high pressure is applied suddenly to the main passage at the upstream side of both valve chests.

CONSTITUTION: A valve chest 4 is divided into the upstream side chest 4a and the downstream side chest 4b by a diaphragm 6 provided crossing the valve chest 4. And the tip of the main flow passage 2a at the upstream side is led to the valve chest 4a at the upstream side, while the tip of the main flow passage 2b at the downstream side is led to the valve chest 4b at the downstream side. The tips of both main flow passages 2a and 2b are close to the diaphragm 6, and opposed each other at both sides of the diaphragm 6. The diaphragm 6 furnishes apertures 10 to pass the gas with no resistance opened at the area other than the area where the tips of both passages 2a and 2b are opposed. When a high pressure is applied from the upstream side suddenly, the diaphragm 6 is displaced by receiving the force of the gas, a rubber sheet 8 is attached closely

to the tip of the downstream side main passage 2b, and the tip of the main flow passage 2b at the downstream side is closed.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-160276

⑤ Int. Cl.⁵

F 16 K 17/30
G 01 F 1/38
G 01 N 30/26

識別記号

A

庁内整理番号

6907-3H
9107-2F
7621-2J

④ 公開 平成4年(1992)6月3日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 流路弁

⑰ 特 願 平2-261581

⑱ 出 願 平2(1990)9月29日

⑲ 発 明 者 少 路 雅 直 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑳ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

㉑ 代 理 人 弁理士 野口 繁雄

明 細 書

1. 発明の名称

流路弁

2. 特許請求の範囲

(1) ダイヤフラムにより弁室が上流側と下流側とに分割され、分割された両弁室にはそれぞれ主流路の先端が導かれ、両主流路の先端は上流側主流路に急激な高圧力が加わったときにダイヤフラムが下流側主流路の先端を閉止できるようにダイヤフラムに接近し、かつダイヤフラムを挟んで対向しているとともに、ダイヤフラムには両主流路が対向している領域以外の領域に流体を殆ど抵抗なく通す開口部が設けられており、下流側弁室内の主流路には側壁に抵抗をもって流体を通す流路が形成されている流路弁。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はガスクロマトグラフのキャリアガスのように、精密に制御された流量で流体を流す場合に流量計と組み合わせられて使用されたり、流体が

大量に流れないようにするために使用されるのに適する流路弁に関するものである。

(従来の技術)

ガスクロマトグラフでキャリアガスを精密な流量で流す場合に、その流量計としては、キャリアガス流路に抵抗を設け、その抵抗の両端の差圧を測定することによって流量を測定するものが用いられている。差圧を測定するセンサは例えばダイヤフラム等を利用したものである。

(発明が解決しようとする課題)

流量を精密に測定しようとするれば高感度のセンサを用いなければならない。高感度のセンサは高圧力が急激に加わると破損する。これは、流路抵抗の前後での圧力差が一時的に大きくなりすぎるからである。

センサの破損を防ぐためだけであれば、センサよりも上流側に抵抗を設ければよい。しかし、上流側に抵抗を設けると、その部分で圧力降下が生じ、望む圧力が得られなくなる。

本発明は、この問題を解決するために、通常の

BEST AVAILABLE COPY

動作時は流路に対して抵抗として作用せず、所定の流量で流体を流すことを妨げず、しかし、上流側から高圧力が急激に加わった場合には急激な高圧力を下流側に伝えないようにして、下流側のセンサを保護したり、下流に流体が大量に流出するのを防いだりすることのできる流路弁を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明の流路弁は、ダイヤフラムにより弁室が上流側と下流側とに分割され、分割された両弁室にはそれぞれ主流路の先端が導かれ、両主流路の先端は上流側主流路に急激な高圧力が加わったときにダイヤフラムが下流側主流路の先端を閉止できるようにダイヤフラムに接近し、かつダイヤフラムを挟んで対向しているとともに、ダイヤフラムには両主流路が対向している領域以外の領域に流体を殆ど抵抗なく通す開口部が設けられており、下流側弁室内の主流路には側壁に抵抗をもって流体を通す流路が形成されているものである。

(作用)

に戻る。

(実施例)

第1図は本発明をガス流量計に適用した実施例を表わしている。

4は弁室であり、弁室4を横切るように設けられたダイヤフラム6により弁室4が上流側弁室4aと下流側弁室4bとに分割されている。

上流側弁室4aには上流側主流路2aの先端が導かれ、下流側弁室4bには下流側主流路2bの先端が導かれている。両主流路2a、2bの先端は上流側主流路2aに高圧力が急激に加わったときにダイヤフラム6が変位して下流側主流路2bの先端を閉止できるようにダイヤフラム6に接近しているとともに、両主流路2a、2bの先端はダイヤフラム6を挟んで対向している。下流側弁室4b内の主流路2b(第1図のA領域)には側壁に抵抗をもってガスを通す流路として小孔が開けられている。

ダイヤフラム6のうち、両主流路2a、2bの先端が対向している領域の少なくとも下流側には、

通常動作時は上流側主流路を流れてきた流体は上流側主流路の先端から上流側弁室に入り、ダイヤフラムの開口部を通過して下流側弁室に入り、下流側主流路の先端から下流側主流路に入って流れていく。この場合、流路弁が存在していても抵抗はほぼ0である。

上流側主流路に高圧力が急激に加わると、ダイヤフラムに力が働いてダイヤフラムが変位し、下流側主流路の先端を閉止する。このとき、上流側主流路を流れてきた流体は上流側主流路の先端から上流側弁室に入り、ダイヤフラムの開口部を通過して下流側弁室に入り、下流側主流路の側壁の流路を通過して下流側主流路に入って流れていく。下流側主流路の側壁の流路は抵抗をもつように設定されているので、センサなどが設けられている下流側には急激な高圧力は伝わらず、流体は徐々に下流側に流出していく。そして、時間が経過すると、ダイヤフラムの上流側と下流側とで圧力差が小さくなっていき、やがてダイヤフラムが下流側主流路の先端から離れ、再び抵抗が殆ど0の状態

ダイヤフラム6が変位して下流側主流路2bの先端を閉止するときに気密を保てるように、ゴムシート8が貼りつけられている。また、ダイヤフラム6には両主流路2a、2bの先端が対向している領域以外の領域にガスを殆ど抵抗なく通す開口部10が開けられている。

この流路弁より下流側で、下流側主流路2bには流量計として作用する差圧センサ12が毛細管14、16を介して下流側主流路2bに並列に接続されている。

次に、本実施例の動作について説明する。

上流側から急激な高圧力が加わらずにガスを送っているときは、ダイヤフラム6は第1図のように、上流側主流路2aの先端からも下流側主流路2bの先端からも小さな隙間をもって離れた状態になっている。このときは、上流側主流路2aを流れてきたガスは上流側主流路2aの先端から上流側弁室4aに入り、ダイヤフラム6の開口部10を通過して下流側弁室4bに入り、下流側主流路2bの先端から下流側主流路2bに入って流れて

いく。流路抵抗はほぼ0である。

上流側から高圧力が急激に加わると、第2図に示されるようにダイヤフラム6はガスから力を受けて変位し、ゴムシート8が下流側主流路2bの先端に密着して下流側主流路2bの先端を閉止する。これにより下流側には急激な高圧力は伝わらず、差圧センサ12に急激な高圧力がかかるのが防止される。上流側から高い圧力が加わっている間は、ダイヤフラム6の上流側と下流側の圧力差により下流側主流路2bの先端を閉じた状態を維持する。しかし、上流側主流路2aを流れてきたガスは上流側主流路2aの先端から上流側弁室4aに入り、ダイヤフラム6の開口部10を通過して下流側弁室4bに入り、下流側主流路2bの側壁の小孔を通過して徐々に下流側主流路2bに流出していくので、ある程度の時間後にはダイヤフラム6の上流側と下流側とで圧力差が小さくなって、やがて第3図に示されるようにダイヤフラム6が下流側主流路2bの先端から離れ、再び抵抗が殆ど0の状態に戻る。

2a……上流側主流路、2b……下流側主流路、
4……弁室、4a……上流側弁室、4b……下流側弁室、6……ダイヤフラム、10……開口部、
12……差圧センサ、14、16……毛細管、A……小孔が開けられている領域。

特許出願人 株式会社島津製作所
代理人 弁理士 野口繁雄

実施例はガスを扱う場合を例として示しているが、流す流体は液体であってもよい。

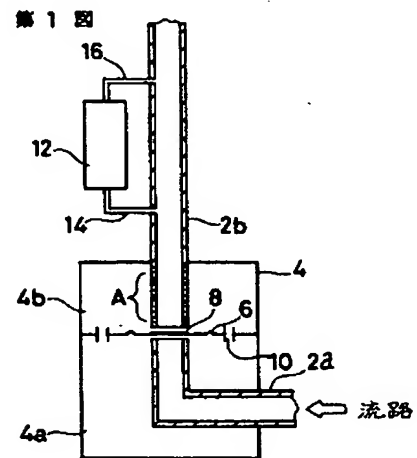
また実施例は流路弁の下流側に差圧センサを備えて流量計を構成している例を示しているが、用途はこれに限らない。例えば、下流側に抵抗が存在しない場合や小さな抵抗しか存在しない場合に、流体の流出を防ぎたいときの作動弁として利用することもできる。

(発明の効果)

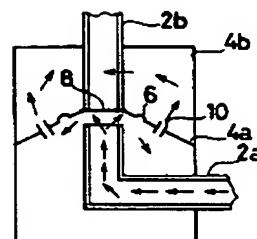
本発明は通常動作時は抵抗として作用しないが、高圧力が急激に作用すると主流路を閉じて下流側に急激な高圧力を伝えないように作用するので、例えば下流側にセンサを配置して流量計を構成した場合には、センサの破損圧力を大きく設定することができるようになり、圧力許容範囲の広い流量計を達成することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を流量計に適用した一実施例を示す断面図、第2図及び第3図は同実施例の動作を示す流路弁部分の断面図である。



第2図



第3図

